

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

DERWENT-ACC-NO: 1998-188434

DERWENT-WEEK: 199817

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic radial tyre - comprises a
reinforcing layer formed by spirally winding several
cord strings on a continuous basis in a tyre peripheral
direction

PATENT-ASSIGNEE: FUJI SEIKO KK[FUJM] , TOYO RUBBER IND CO
LTD[TOYF]

PRIORITY-DATA: 1996JP-0205829 (August 5, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 10044721 A		February 17, 1998	N/A
009	B60C	013/00	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 10044721A		N/A	
1996JP-0205829		August 5, 1996	

INT-CL (IPC): B60C013/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10044721A

BASIC-ABSTRACT:

The tyre comprises a reinforcing layer, which is formed by spirally winding several cord strings on a continuous basis in a tyre peripheral direction, arranged outside a carcass ranging from beads to shoulders to reinforce sidewalls.

ADVANTAGE - The tyre improves its rigidity and shock
absorbing performance
without more increasing its weight than required.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/9

TITLE-TERMS: PNEUMATIC RADIAL TYRE COMPRISE REINFORCED
LAYER FORMING SPIRAL
WIND CORD STRING CONTINUOUS BASIS TYRE
PERIPHERAL DIRECTION

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A08-R01; A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; P0000

Polymer Index [1.2]

018 ; ND01 ; K9892 ; K9416 ; Q9999 Q9256*R Q9212 ;

N9999 N7261 ;

B9999 B4079 B3930 B3838 B3747 ; B9999 B4002 B3963 B3930

B3838 B3747

; K9392

Polymer Index [1.3]

018 ; G3189 D00 Fe 8B Tr ; A999 A419 ; S9999 S1672 ;

S9999 S1070*R

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1998-059922

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-149995

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **10-044721**

(43)Date of publication of application : **17.02.1998**

(51)Int.Cl.

B60C 13/00

(21)Application number : **08-205829**

(71)Applicant : **TOYO TIRE & RUBBER CO LTD
FUJI SEIKO KK**

(22)Date of filing : **05.08.1996**

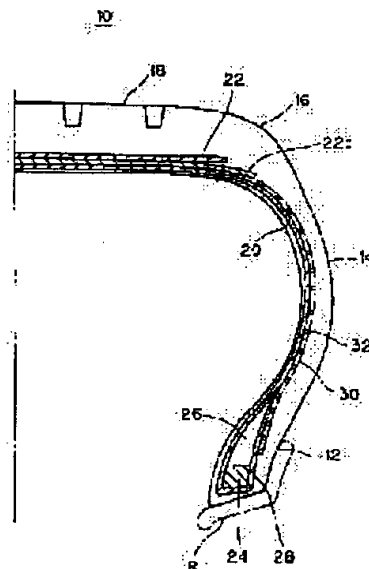
(72)Inventor : **KITAYAMA MASAYUKI
FUKUI TAKAO**

(54) PNEUMATIC RADIAL TIRE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve rigidity of a tire and impact resistance of a side part by forming a reinforcing layer in such structure that cord material formed of one or a plurality of cords is continuously wound in spiral shape in the circumferential direction of a tire.

SOLUTION: A belt 22 is arranged on the radial outside of a carcass in a tread part 18, and its end part ends at a shoulder part 16. A reinforcing layer 30 for reinforcing a side part 14 is arranged adjacently to the tire width direction outside of the carcass 20 from a bead part 12 to the shoulder part 16. The radial outer end of the reinforcing layer 30 is positioned at the shoulder part 16 and ended being extended to a belt edge lower part of a maximum width belt 22a, and the radial inner end part of the reinforcing layer 30 is disposed adjacently to the tire width direction outside of a turned-up part 28. The reinforcing layer 30 is formed by winding cord material 32, formed of one or a plurality of cords, continuously in spiral shape in the circumferential direction of a tire.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-44721

(43)公開日 平成10年(1998) 2月17日

(51)Int.Cl.⁶
B 6 0 C 13/00

識別記号 庁内整理番号

F I
B 6 0 C 13/00

技術表示箇所
F

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平8-205829

(22)出願日 平成8年(1996)8月5日

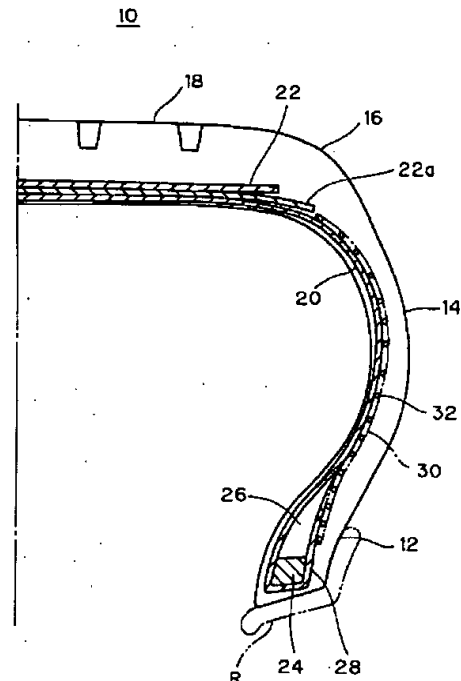
(71)出願人 000003148
東洋ゴム工業株式会社
大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
(71)出願人 591032356
不二精工株式会社
岐阜県羽島市福寿町平方13丁目60番地
(72)発明者 北山 正幸
大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
東洋ゴム工業株式会社内
(72)発明者 福井 崇雄
大阪府大阪市西区江戸堀1丁目17番18号
東洋ゴム工業株式会社内
(74)代理人 弁理士 蔦田 瑋子 (外1名)

(54)【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57)【要約】

【課題】 タイヤ重量を必要以上に増加させることなく、タイヤ剛性の維持向上及びサイド部の耐衝撃性向上を図ることのできる空気入りラジアルタイヤを提供する。

【解決手段】 サイド部14を補強する補強層30が、ビード部12からショルダー部16にかけてカーカス20の外側に配され、この補強層30が、1本又は複数本のコード34よりなる紐状物32をタイヤ周方向に連続的に螺旋状に巻回してなる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 タイヤのサイド部を補強する補強層が、ビード部からショルダー部にかけてカーカスの外側に配され、

この補強層が、1本又は複数本のコードよりなる紐状物をタイヤ周方向に連続的に螺旋状に巻回してなることを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【請求項2】 前記補強層の周方向モジュラスが、前記ビード部から前記ショルダー部に向って漸減することを特徴とする請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項3】 前記補強層の周方向モジュラスが、前記ビード部から前記ショルダー部にかけて均一であることを特徴とする請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

【請求項4】 前記補強層の周方向モジュラスが、前記ビード部から前記サイド部のタイヤ最大幅位置の近傍に向って漸減して当該最大幅位置の近傍で極小となり、さらに前記ショルダー部に向って漸増することを特徴とする請求項1記載の空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空気入りラジアルタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、空気入りラジアルタイヤにおいては軽量化が試みられている。一般的に、タイヤを軽量化する場合、ビード部からサイド部にかけては、ゴムのボリュームの低減、例えば、サイドウォールゴムの薄肉化やビードフィラーゴムのボリューム低減（薄肉化、高さ減）等の方策が講じられている。また、カーカスにおいては、その使用量の減少、例えば、プライ枚数の減少や、ビード部でのターンアップ（巻上げ）高さの低下、コードのエンド数減少等の方策が講じられている。また、特別にビード部に補強層を配したタイヤでは、その材質変更による軽量化や当該補強層の省略等が実施されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の方策では、一般的にタイヤ剛性の低下を招き、操縦安定性の悪化の要因となる場合がある。また、ゴムやカーカスプライの使用量の減少により、サイド部の保護作用及び強度が低下してしまい、サイド部の耐衝撃性悪化の要因となる場合もある。

【0004】本発明は、上記した軽量化タイヤにおけるタイヤの剛性低下とサイド部の耐衝撃性悪化を改善すべくなされたものであり、タイヤ重量を必要以上に増加させることなく、タイヤ剛性の維持向上及びサイド部の耐衝撃性向上を図ることのできる空気入りラジアルタイヤを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1の空気

入りラジアルタイヤは、タイヤのサイド部を補強する補強層が、ビード部からショルダー部にかけてカーカスの外側に配され、この補強層が、1本又は複数本のコードよりなる紐状物をタイヤ周方向に連続的に螺旋状に巻回してなることを特徴とする。

【0006】このラジアルタイヤであると、ビード部からショルダー部にかけてコードをタイヤ周方向に連続的に螺旋状に巻回することによりサイド部の補強層が形成されているので、タイヤサイド部の剛性が維持向上されて、タイヤの軽量化に伴う操縦安定性の悪化が改善される。また、この補強層により、道路の縁石や段差との衝突による衝撃等のサイド部への衝撃に対する耐久性が向上して、タイヤ軽量化に伴うサイド部の耐衝撃性低下を改善することができる。しかも、この補強層の追加による重量増加分は、ゴムボリュームの低減、プライエンド数の調整等により吸収できるので、必要以上にタイヤ重量を増加させることもない。

【0007】さらに、上記のように連続的に螺旋状に巻くことにより、サイド部の径方向の任意の位置で任意のエンド数分布を得ることができるので、サイド部の剛性分布を自在にコントロールして、各タイヤの必要性能に応じた操縦安定性、乗心地性、ロードノイズ性能等のタイヤ性能のコントロールを容易に行なうことができる。

【0008】請求項2の空気入りラジアルタイヤは、請求項1のタイヤにおいて、前記補強層の周方向モジュラスが、前記ビード部から前記ショルダー部に向って漸減することを特徴とし、この場合、特に乗心地の向上をはじめとして操縦安定性向上に効果的である。

【0009】請求項3の空気入りラジアルタイヤは、請求項1のタイヤにおいて、前記補強層の周方向モジュラスが、前記ビード部から前記ショルダー部にかけて均一であることを特徴とし、この場合、特に操縦安定性の向上をはじめとして200Hz以上のロードノイズ性能向上にも効果的である。

【0010】請求項4の空気入りラジアルタイヤは、請求項1のタイヤにおいて、前記補強層の周方向モジュラスが、前記ビード部から前記サイド部のタイヤ最大幅位置の近傍に向って漸減して当該最大幅位置の近傍で極小となり、さらに前記ショルダー部に向って漸増することを特徴とし、この場合、特に前述の200Hz以上のロードノイズ性能向上にも効果的であり、操縦安定性も向上する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態に係る空気入りラジアルタイヤ10について図面を参照して説明する。

【0012】図1は、このラジアルタイヤ10の右側半分の断面図である。図において、12はビード部、14はサイド部、16はショルダー部、18はトレッド部、20はカーカス、22はベルトを示し、タイヤ10は、

左右1対のビード部12、サイド部14及びショルダー部16と、両ショルダー部16間にまたがるトレッド部18とよりなる。なお、図中、Rはタイヤ10のビード部12が配されるリムを示している。

【0013】ビード部12は、環状のワイヤよりなるビードコア24とその径方向外方に配された断面略三角形のビードフィラー26とを備える。

【0014】カーカス20は、繊維又はスチールコードをタイヤ幅方向センター（赤道）に対してほぼ90°の角度で配列した1枚又は複数枚のカーカスプライよりなり、トレッド部18の径方向内側に配されて、そこからショルダー部16及びサイド部14を経て、左右のビード部12において、ビードコア24の周りに内側から外側に向って巻上げられて係止されている。28がこの巻上げられたカーカス20のターンアップ部28である。

【0015】ベルト22は、トレッド部18においてカーカス20の径方向外側に配されて、その端部がショルダー部16で終端している。

【0016】30は、サイド部14を補強する補強層であり、ビード部12からショルダー部16にかけて、カーカス20のタイヤ幅方向外側に隣接して配されている。補強層30の径方向外方端は、ショルダー部16に位置しており、好ましくは最大幅ベルト22aのベルトエッジ下部にまで延び終端することである。また、その径方向内方端は、ビード部12に位置しており、好ましくはビード部12の下部、より好ましくはビードコア24のタイヤ径方向直上に配されることである。この補強層30の径方向内方端部は、カーカス20のターンアップ部28のタイヤ幅方向外側に隣接して配されている。

【0017】補強層30は、図2、3に示すように、1本又は複数本のコードよりなる1本の紐状物32をタイヤ周方向に連続的に螺旋状に巻回してなる。ここで、巻き始め点は、補強層30の径方向内方側でも外方側でもよい。

【0018】紐状物32は、図4(a)に示すように1本のコード34をゴム36で被覆したものや、図4(b)に示すように3本のコード34、34、34をゴム36で被覆したもの等を用いることができる。コード34としては、ナイロン、ポリエステル、アラミド等の有機繊維の単独若しくは複合コードや、スチールコードを用いることができ、例としては、1260デニールナイロンの2本撚りコードや、1000デニールアラミドと1260デニールナイロンとを撚り合せたコード等を挙げることができる。

【0019】以上のように、このタイヤ10では、ビード部12からショルダー部16にかけて、1本又は複数本のコード34よりなる紐状物32をタイヤ周方向に連続的に螺旋状に巻回することにより補強層30が形成されているので、後記の実施例からも明らかなように、必要以上にタイヤ重量を増加させることなく、サイド部1

4の剛性を維持向上されて操縦安定性を向上することができ、また、サイド部14の耐衝撃性を向上させて安全性を向上させることができる。また、紐状物32を周方向に巻くことにより、補強層30を構成するコード34のタイヤ周方向に対する配設角度が、ほぼ0°であるため、タイヤのたて剛性(kz)を大きく上げることなく、よこ剛性(ky)及び前後剛性(kx)を向上させることができる。

【0020】また、補強層30を連続的に螺旋状に巻いて形成するので、サイド部14の径方向の任意の位置で任意のエンド数（補強層30のタイヤ径方向における所定長当りのコード34の打込み本数）分布を得ることができ、よって、サイド部14の剛性分布を自在にコントロールして、各タイヤの必要性能に応じた操縦安定性や乗心地性等のタイヤ性能のコントロールを容易に行なうことができる。また、上記螺旋状の連続体構成により、コード34の切断端が少なく耐久性に優れる。

【0021】なお、巻回する紐状物32は、上述した1本に限らず、複数本でもよいが、1本で補強層30を構成した方がコードの切断端が少なくなるため好ましい。

【0022】このラジアルタイヤ10の製造に際しては、予め紐状物32を所定の螺旋状に巻回しておいて、タイヤ成形時にこの巻回体をカーカス20の外側に配して補強層30を形成してもよく、あるいは、タイヤ成形時にカーカス20の外側に紐状物32を直接巻きつけて補強層30を形成してもよい。

【0023】次に、補強層30を構成するコード34の配設構成の例を図5～8に示す。

【0024】図5は、補強層30の周方向モジュラスがビード部12からショルダー部16に向って漸減するように、コード34を配設した例を示している。この例では、コード34のエンド数分布をビード部12で密とし、径方向外方に向ってエンド数を漸次減らすことにより、上記の周方向モジュラスが漸減する構成としている。かかる構成により、撓みを曲げ剛性の小さいショルダー部16に集中でき、更にプライエンド数の低減効果と前述の補強層30の配置効果によりタイヤのkzを上げることなく、実質タイヤは撓み易くなり、よって、乗心地性の向上効果に優れる。

【0025】ここで、補強層30の径方向内方端から外方端までの長さをLとし、補強層30の内方端から0.1Lの位置をA位置、補強層30の外方端から0.1Lの位置をB位置、タイヤ最大幅位置をC位置とし、A、B及びC位置におけるタイヤ径方向1インチ当りの周方向モジュラスを、それぞれMa、Mb、Mcとしたとき、乗心地効果を高める点より、Ma/Mcは、1.5～8.0であることが好ましく、より好ましくは2.0～5.0であり、Mb/Mcは、0.05～0.7であることが好ましく、より好ましくは、0.1～0.5である。

【0026】図6は、補強層30の周方向モジュラスがビード部12からショルダー部16にかけて均一になるように、コード34を配設した例を示している。この例では、コード34のエンド数を、カーカス20に沿って一定にすることにより、周方向モジュラスの分布を均一にしている。このように周方向モジュラス分布を均一にすると、 k_y をはじめ効果的にタイヤの剛性を増加させることができ、よって操縦安定性の向上効果に優れる。

【0027】図7は、補強層30の周方向モジュラスが、ビード部12から、サイド部14のタイヤ最大幅位置Cに向って漸減して最大幅位置Cの近傍で極小となり、そこからショルダー部16に向って漸増するように、コード34を配設した例を示している。この例では、コード34のエンド数分布をビード部12で密とし、そこからタイヤ最大幅位置Cに向ってエンド数を漸次減して、最大幅位置Cの近傍でエンド数を最小にし、そこからショルダー部16に向ってエンド数を漸次増やして、ショルダー部16のエンド数分布が密となるように構成することにより、上記の周方向モジュラスの構成としている。かかる構成により、ショルダー部16の剛性を高めることができるので、タイヤ断面2次振動モードに起因する200Hz以上のロードノイズの低減効果に優れる。

【0028】このコード34の配設構成において、上記Ma、Mb、Mcは、ロードノイズ低減効果を高めるため、 Ma/Mc が、1.5~8.0であることが好ましく、より好ましくは2.0~5.0であり、 Mb/Mc が、1.5~6.0であることが好ましく、より好ましくは、2.0~4.0である。

【0029】図8は、図5と同様、補強層30の周方向モジュラスがビード部12からショルダー部16に向って漸減するように、コード34を配設した例を示している。この例では、補強層30の径方向内方端部においてコード34が、タイヤ幅方向に二層以上に重なって配されている。このように、補強層30を構成するコード34は、必ずしも1層に限定されることなく、タイヤ幅方向に複数層重なるように配してもよい。この場合、径方向外方端から内方側に向って紐状物32を巻き始めて、径方向内方端で折り返して巻くことにより、1本の紐状物32でも容易に製造することができる。

【0030】なお、補強層30の径方向内方端部の構成としては、上記したカーカス20のターンアップ部28のタイヤ幅方向外側に配するものに限らず、図9に示す

構成としてもよい。

【0031】すなわち、図9(a)に示すように、補強層30の径方向内方端部を、カーカス20のターンアップ部28のタイヤ幅方向内側、即ち、ビードフィラー26の外側面とターンアップ部28との間に挟むように配してもよい。

【0032】また、図9(b)に示すように、補強層30の径方向内方端部を、ターンアップ部28まで至らせないで、ターンアップ部28の巻上げ端から、dだけ離開して配してもよい。

【0033】

【実施例】上述した効果を確認するために、タイヤサイズを195/65R15として、以下のような実施例を行なった。

【0034】実施例1~3

表1に示すタイヤ構成により実施例1~3の各タイヤを作成した。各タイヤにおける補強層30のコード34の配設構成は、表2及び図10に示すとおりである。即ち、実施例1のタイヤは、図5に示す周方向モジュラスがビード部12からショルダー部16に向って漸減するタイプ、実施例2のタイヤは、図6に示す周方向モジュラス分布が均一なタイプ、実施例3のタイヤは、図7に示す周方向モジュラスがタイヤ最大幅位置Cの近傍で極小となるタイプである。使用したコードは、1260デニールのナイロンの2本撚りコード（引張モジュラス=3.92kN/mm²）である。なお、表2及び図10におけるビードコアからの位置とは、ビードコア24のタイヤ幅方向外側からの補強層30の外形ラインに沿った距離を示したものであり、55mmがタイヤ最大幅位置Cに、110mmがパッドレス部に相当する。また、表2において、周方向モジュラスは、タイヤ径方向10mm当りの補強層の周方向モジュラス（10mm当りに配設されたコードの周方向モジュラスの総和を指数表示した値）を示している。

【0035】実施例1~3のタイヤにつき、タイヤ重量、サイド部の耐衝撃性（サイドバースト）、タイヤ剛性、コーナリングパワー、乗心地性、操縦安定性及びロードノイズ性能を測定した。結果を表1に示す。なお、表1において、これら物性は、いずれも後記の比較例2のタイヤの物性値を100としたときの指数表示で表わされており、数値の大きい方が性能が良い。

【0036】

【表1】

		実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2
		ポリエステル(*1)	ポリエステル(*1)	ポリエステル(*1)	ポリエステル(*2)	ポリエステル(*1)
タイヤ構成	カーカス コードの材料	ポリエステル(*1)	ポリエステル(*1)	ポリエステル(*1)	ポリエステル(*2)	ポリエステル(*1)
	プライの枚数	1	1	1	2	1
	コードのエンド数	23	23	23	24	26
	ターンアップの高さ (mm)	10	10	10	70/20	20.0
	サイドウォールゴムの厚み (mm)	1.5	1.5	1.5	3.0	1.8
	ビードフィラーの高さ (mm)	25.0	25.0	25.0	45.0	35.0
物性	補強層のコード配設角度 (°)	0.0	0.0	0.0	45.0	なし
	タイヤ重量	100	100	101	79	100
	サイドバースト 速度	122	122	122	122	100
	バーストの有無	なし	なし	なし	なし	あり
	タイヤ剛性 たて剛性kz	101	99	99	95	100
	よこ剛性ky	113	122	117	117	100
	前後剛性kx	124	133	133	124	100
	コーナリングパワー	107	113	107	110	100
	乗心地	108	100	100	92	100
	操縦安定性	108	117	108	117	100
	ロードノイズ性能	100	108	117	108	100

*1: 1500デニールポリエステルの2本撚りコード (引張モジュラス=7.85 kN/mm²)

*2: 1000デニールポリエステルの2本撚りコード (引張モジュラス=7.85 kN/mm²)

【表2】

補強層のコードの配設構成

ビードコア からの位置 (mm)	実施例1		実施例2		実施例3		比較例1		比較例2	
	エンド数 (本/インチ)	周方向モジュ ラス (指数)	エンド数 (本/インチ)	周方向モジュ ラス (指数)	エンド数 (本/インチ)	周方向モジュ ラス (指数)	エンド数 (本/インチ)	周方向モジュ ラス (指数)	エンド数 (本/インチ)	周方向モジュ ラス (指数)
0~10	20	141.4	10	70.7	20	141.4	20	100.0	0	0.0
10~20	20	141.4	10	70.7	16	113.1	20	100.0	0	0.0
20~30	18	127.3	10	70.7	12	84.9	20	100.0	0	0.0
30~40	15	106.1	10	70.7	8	56.6	20	100.0	0	0.0
40~50	12	84.9	10	70.7	5	35.4	0	0.0	0	0.0
50~60	10	70.7	10	70.7	4	28.3	0	0.0	0	0.0
60~70	7	49.5	10	70.7	5	35.4	0	0.0	0	0.0
70~80	6	42.4	10	70.7	6	42.4	0	0.0	0	0.0
80~90	5	35.4	10	70.7	7	49.5	0	0.0	0	0.0
90~100	3	21.2	10	70.7	10	70.7	0	0.0	0	0.0
100~110	0	0.0	10	70.7	13	92.0	0	0.0	0	0.0

各物性の測定方法は以下のとおりである。

【0037】サイドバースト；乗用車に実施例のタイヤを装着し、所定の速度で、縁石（高さ110mm、幅125mm）に向けて25°の角度で進入し、縁石を乗り越したときのバーストの有無で評価。但し、タイヤの空気圧は2.0kg/cm²、使用リムは15×6-JJ、乗用車には2名が乗車して行なった。

【0038】タイヤ剛性；

たて剛性kz；圧縮試験機により、垂直方向に基準負荷の+10%、-10%を負荷したときのタイヤの撓みを測定し、負荷量を撓み量で除して算出。

よこ剛性ky；基準負荷をかけたタイヤに対し、基準負

*荷の30%に相当する横方向の力を作用させて横撓みを測定し、横方向の力を横撓み量で除して算出。

前後剛性kx；基準負荷をかけたタイヤに対し、基準負荷の30%に相当する前後方向の力を作用させて前後撓みを測定し、前後方向の力を前後撓み量で除して算出。

【0039】コーナリングパワー；スリップ角=2°でドラムテストを行ない、横方向に発生する力を2で割って算出。

【0040】乗心地性、操縦安定性、ロードノイズ性能；実車走行時における官能評価。

【0041】比較例1, 2

表1に示すタイヤ構成により比較例1, 2の各タイヤを

作成し、実施例1〜3と同様にしてタイヤの物性を測定した。結果を表1に示す。

【0042】なお、比較例1のタイヤは、軽量化されていない従来の一般的なタイヤであり、表1及び2に示すように、ビード部に、45°に配設されたコードよりなるビード補強層が配されている。このビード補強層のコードは、1260デニールのナイロンの2本撚りコード（引張モジュラス＝3.92kN/mm²）である。比較例2のタイヤは、軽量化したタイヤであり、本発明の補強層が配されていない。

【0043】表1に示すように、実施例1〜3のタイヤは、補強層を追加した構成でありながら、いずれも比較例1のタイヤに比べてかなり軽量化されており、比較例2の軽量化タイヤとほぼ同一のタイヤ重量にて設計されている。これは、カーカスの使用量の減少（エンド数、ターンアップ高さ）及びゴムボリュームの減少（サイドウォールゴム厚み、ビードフィラーの高さ）によるものである。

【0044】また、実施例1〜3のタイヤは、サイドバーストテストにおいてバーストしなかったのに対して、比較例2の軽量化タイヤでは、より低い速度でバーストした。これにより、実施例1〜3のタイヤは、いずれも、軽量化タイヤでありながら、サイド部の耐衝撃性に優れていることがわかる。

【0045】また、実施例1〜3のタイヤは、比較例2のタイヤに比べて、たて剛性k_zは同程度でありながら、よこ剛性k_y及び前後剛性k_xが高い（比較例1のタイヤと同程度）。そのため、乗心地性を悪化させることなく、操縦安定性に優れていた。また、コーナリングパワーも比較例1と同程度の高い値が得られた。

【0046】さらに、実施例1のタイヤは、特に乗心地性に優れ、実施例2のタイヤは、特に操縦安定性に優れ、実施例3のタイヤは、特にロードノイズ性能に優れていた。

【0047】

【発明の効果】本発明の空気入りラジアルタイヤであると、サイド部の補強層が、1本又は複数本のコードよりなる紐状物を連続的に螺旋状に巻くことにより形成され

ているので、タイヤ重量を必要以上に増加させることなく、タイヤ剛性の維持向上及びサイド部の耐衝撃性向上を図ることができ、よって、操縦安定性とサイド部の耐衝撃性に優れた軽量化タイヤが得られる。また、サイド部の径方向におけるコードのエンド数分布を容易にコントロールできるので、タイヤの必要性能に応じて任意にサイド剛性を創出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る空気入りラジアルタイヤ10の右側半分の断面図である。

【図2】補強層30の構成を示すラジアルタイヤ10の側面概略図であり、図ではサイドウォールゴムを省略して示している。

【図3】補強層30の構成を示す図2の拡大図である。

【図4】補強層30を構成する紐状物32の断面構造を示す斜視図である。

【図5】補強層30のコード34の配設構成の一例を模式的に示す断面図である。

【図6】補強層30のコード34の配設構成の他の例を模式的に示す断面図である。

【図7】補強層30のコード34の配設構成のさらに他の例を模式的に示す断面図である。

【図8】補強層30のコード34の配設構成のさらに他の例を模式的に示す断面図である。

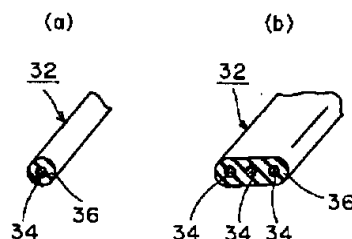
【図9】(a)、(b)は、補強層30の径方向内方端部の構成の変更例を示す断面図である。

【図10】実施例1〜3及び比較例1、2における補強層の周方向モジュラス分布を示すグラフである。

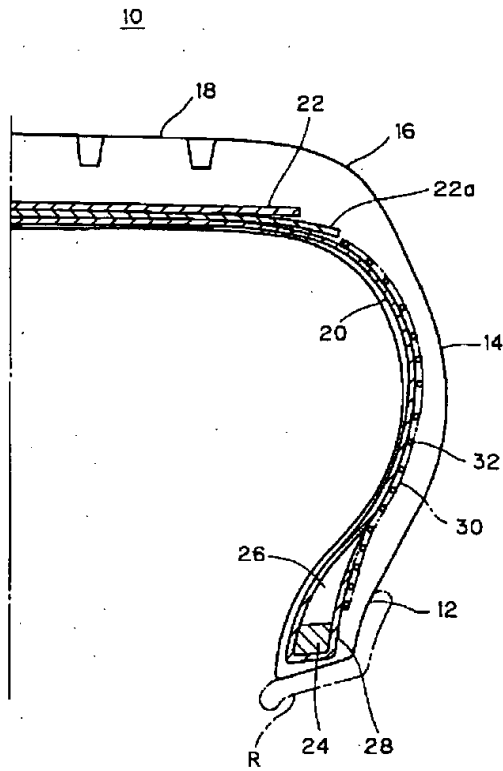
【符号の説明】

- 10……空気入りラジアルタイヤ
- 12……ビード部
- 14……サイド部
- 16……ショルダー部
- 20……カーカス
- 30……補強層
- 32……紐状物
- 34……コード
- C……タイヤ最大幅位置

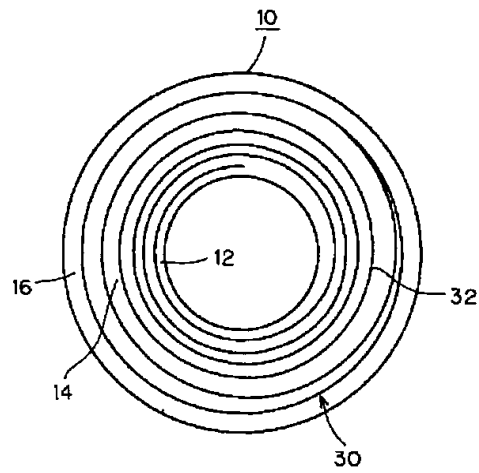
【図4】



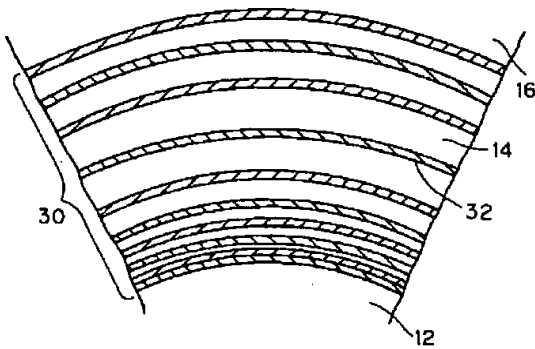
【図1】



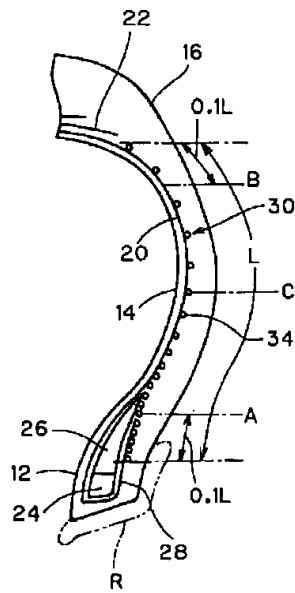
【図2】



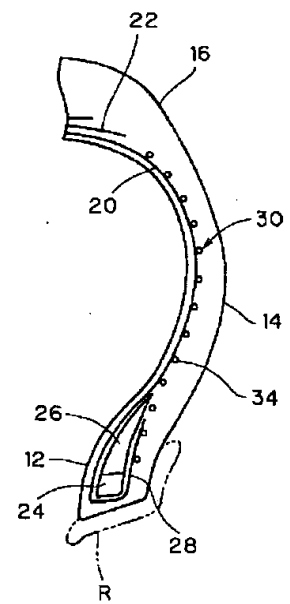
【図3】



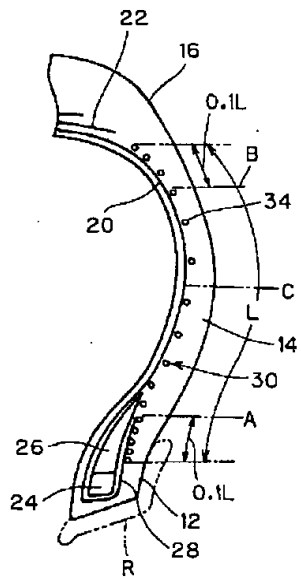
【図5】



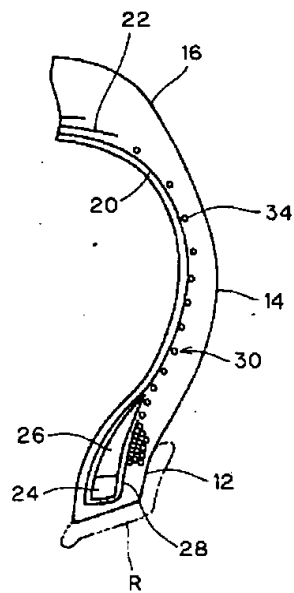
【図6】



【図7】

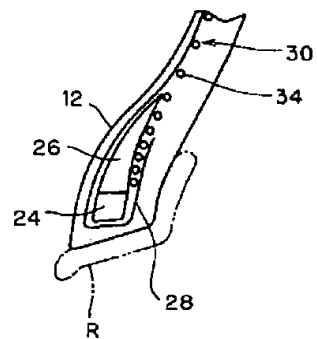


【図8】

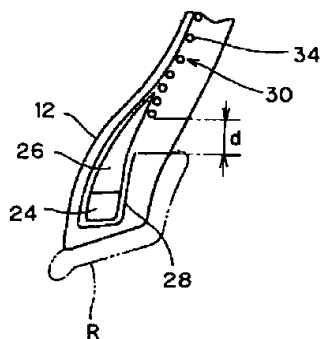


【図9】

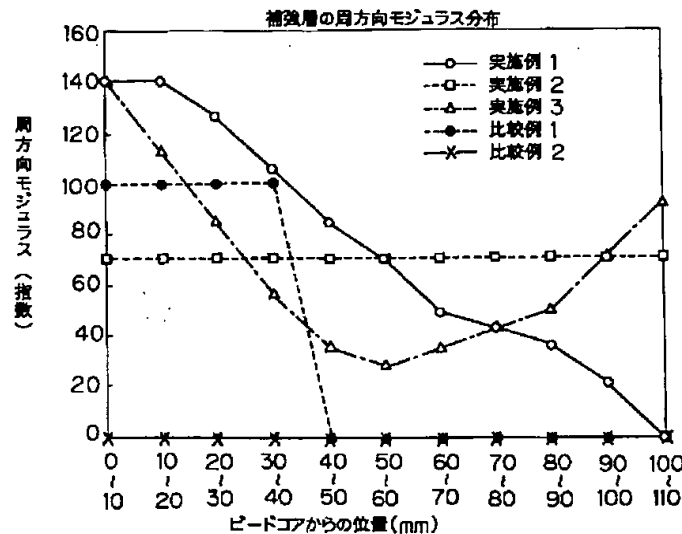
(a)



(b)



【図10】



【手続補正書】

【提出日】平成9年2月5日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】このラジアルタイヤの場合、ビード部からショルダー部にかけてコードをタイヤ周方向に連続的に螺旋状に巻回することによりサイド部の補強層が形成されているので、タイヤサイド部の剛性が維持向上されて、タイヤの軽量化に伴う操縦安定性の悪化が改善される。また、この補強層により、道路の縁石や段差との衝突による衝撃等のサイド部への衝撃に対する耐久性が向上して、タイヤ軽量化に伴うサイド部の耐衝撃性低下を改善することができる。しかも、この補強層の追加による重量増加分は、ゴムボリュームの低減、プライエンド数の調整等により吸収できるので、必要以上にタイヤ重量を増加させることもない。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正内容】

【0027】図7は、補強層30の周方向モジュラスが、ビード部12から、サイド部14のタイヤ最大幅位置Cに向って漸減して最大幅位置Cの近傍で極小となり、そこからショルダー部16に向って漸増するよう

に、コード34を配設した例を示している。この例では、コード34のエンド数分布をビード部12で密とし、そこからタイヤ最大幅位置Cに向ってエンド数を漸減して、最大幅位置Cの近傍でエンド数を最小にし、そこからショルダー部16に向ってエンド数を漸次増やして、ショルダー部16のエンド数分布が密となるように構成することにより、上記の周方向モジュラスの構成としている。かかる構成により、ショルダー部16の剛性を高めることができるので、タイヤ断面2次振動モードに起因する200Hz以上のロードノイズの低減効果に優れる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正内容】

【0047】

【発明の効果】本発明の空気入りラジアルタイヤは、サイド部の補強層が、1本又は複数本のコードよりなる紐状物を連続的に螺旋状に巻くことにより形成されているので、タイヤ重量を必要以上に増加させることなく、タイヤ剛性の維持向上及びサイド部の耐衝撃性向上を図ることができ、よって、操縦安定性とサイド部の耐衝撃性に優れる軽量化タイヤが得られる。また、サイド部の径方向におけるコードのエンド数分布を容易にコントロールできるので、タイヤの必要性能に応じて任意にサイド剛性を創出することができる。

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The radial-ply tire containing air which the reinforcement layer which reinforces the side section of a tire is missing from the shoulder section from the bead section, is allotted to the outside of a carcass, winds continuously around a tire hoop direction spirally the string-like object with which this reinforcement layer consists of 1 or two or more codes, and is characterized by the bird clapper.

[Claim 2] The radial-ply tire containing air according to claim 1 characterized by the hoop-direction modulus of the aforementioned reinforcement layer gradually decreasing toward the aforementioned shoulder section from the aforementioned bead section.

[Claim 3] The radial-ply tire containing air according to claim 1 characterized by the hoop-direction modulus of the aforementioned reinforcement layer applying [to the aforementioned shoulder section] from the aforementioned bead section and being uniform.

[Claim 4] The radial-ply tire containing air according to claim 1 characterized by for the hoop-direction modulus of the aforementioned reinforcement layer gradually decreasing [near the tire maximum width position of the aforementioned bead section to the aforementioned side section], serving as the minimum near the maximum width position concerned, and increasing gradually toward the aforementioned shoulder section further.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the radial-ply tire containing air.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, lightweight-ization is tried in the radial-ply tire containing air. If it generally applies to the side section from the bead section when lightweight-izing a tire, policies, such as reduction of the volume of rubber, for example, the thinning of sidewall rubber, volume reduction (thinning, decrease of height) of bead-filler rubber, etc., are devised. Moreover, in the carcass, policies, such as reduction of the amount used, for example, reduction of ply number of sheets, and a fall of the turn rise (winding) height in the bead section, number reduction of a code, are devised. Moreover, with the tire which allotted the reinforcement layer specially to the bead section, lightweight-izing by the material change, the ellipsis of the reinforcement layer concerned, etc. are carried out.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, by the above-mentioned conventional policy, generally the fall of tire rigidity may be caused and it may become the factor of aggravation of driving stability. Moreover, by reduction of the amount of rubber or the carcass ply used, the protective action and intensity of the side section may fall, and it may become the factor of shock-proof aggravation of the side section.

[0004] this invention aims at offering the radial-ply tire containing air which can aim at improvement in maintenance of tire rigidity, and shock-proof improvement in the side section, without being made that the shock-proof aggravation of the reduction of rigidity of a tire and the side section in the above-mentioned lightweight-ized tire should be improved, and making a tire weight increase more than required.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The reinforcement layer which reinforces the side section of a tire is missing from the shoulder section from the bead section, and is allotted to the outside of a carcass, and the radial-ply tire containing air of the claim 1 of this invention winds continuously around a tire hoop direction spirally the string-like object with which this reinforcement layer consists of 1 or two or more codes, and is characterized by the bird clapper.

[0006] Since the reinforcement layer of the side section is formed by applying from the bead section that it is this radial-ply tire to the shoulder section, and winding a code around a tire hoop direction spirally continuously, improvement in maintenance of the rigidity of the tire side section is carried out, and aggravation of the driving stability accompanying lightweight-izing of a tire is improved. Moreover, by this reinforcement layer, the endurance over the shock to the side sections, such as a curbstone of a passage and a shock by the collision with a level difference, can improve, and the shock-proof fall of the side section accompanying the formation of tire lightweight can be improved. And since the weight increment by the addition of this reinforcement layer is absorbable with adjustment of reduction of rubber volume, a ply, and a number etc., it does not make a tire weight increase more than required.

[0007] Furthermore, since cloth can be obtained several arbitrary end minutes by winding spirally continuously as mentioned above in the arbitrary positions of the direction of a path of the side section, the rigid distribution of the side section can be controlled free and tire performances, such as driving stability according to the requirement of each tire, riding quality, and a load noise performance, can be controlled easily.

[0008] In the tire of a claim 1, the hoop-direction modulus of the aforementioned reinforcement layer is characterized by gradually decreasing toward the aforementioned shoulder section from the aforementioned bead section, and the radial-ply tire containing air of a claim 2 has it in this case. [especially effective for the improvement in driving stability including improvement in riding comfortability]

[0009] In the tire of a claim 1, the radial-ply tire containing air of a claim 3 is applied to the aforementioned shoulder section from the aforementioned bead section, and the hoop-direction modulus of the aforementioned reinforcement layer is characterized by the uniform thing, and is especially effective also for the improvement in a load noise performance of 200Hz or more including improvement in driving stability in this case.

[0010] In the tire of a claim 1, the hoop-direction modulus of the aforementioned reinforcement layer gradually decreases [near the tire maximum width position of the aforementioned bead section to the aforementioned side section], and serves as the minimum near the maximum-width position concerned, the radial-ply tire containing air of a claim 4 is characterized by to

increase gradually toward the aforementioned shoulder section further, in this case, especially, it is effective also for the above-mentioned improvement in a load noise performance of 200Hz or more, and its driving stability also improves.

[0011]

[Embodiments of the Invention] Hereafter, the radial-ply tire 10 containing air concerning 1 operation form of this invention is explained with reference to a drawing.

[0012] Drawing 1 is the cross section of the right-hand side half of this radial-ply tire 10. In drawing, in the shoulder section and 18, the tread section and 20 show a carcass, 22 shows [the bead section and 14 / the side section and 16] a belt, and 12 consists of the tread section 18 over between the bead section 12 of one pair of right and left, the side section 14 and the shoulder section 16, and both the shoulder section 16 in a tire 10. In addition, R shows among drawing the rim to which the bead section 12 of a tire 10 is allotted.

[0013] The bead section 12 is equipped with the bead filler 26 of the shape of a cross-section abbreviation triangle allotted to the bead core 24 which consists of an annular wire, and the method of the outside of the direction of the path.

[0014] A carcass 20 consists of a carcass ply of one sheet or two or more sheets which arranged fiber or the steel code at the angle of about 90 degrees to the direction pin center, large of a width of tire (equator), is allotted inside [direction of path] the tread section 18, through the shoulder section 16 and the side section 14, in the bead section 12 on either side, can be wound up toward an outside from the inside and is stopped around the bead core 24 from there. 28 is the turn rise section 28 of this carcass 20 that was able to be wound up.

[0015] A belt 22 is arranged on the direction outside of a path of a carcass 20 in the tread section 18, and the edge is carrying out termination in the shoulder section 16.

[0016] It is the reinforcement layer which reinforces the side section 14, and 30 is applied to the shoulder section 16 from the bead section 12, it adjoins the direction outside of a width of tire of a carcass 20, and is allotted. The method edge of the outside of the direction of a path of the reinforcement layer 30 is being located in the shoulder section 16, and prolonging and carrying out termination even to the belt edge lower part of maximum width belt 22a preferably. Moreover, the method edge of the inside of the direction of a path is located in the bead section 12, and is the lower part of the bead section 12, and more preferably allotted to right above [of the bead core 24 / direction of diameter of tire] preferably. The method edge of the inside of the direction of a path of this reinforcement layer 30 adjoins the direction outside of a width of tire of the turn rise section 28 of a carcass 20, and is allotted.

[0017] The reinforcement layer 30 comes continuously to wind around a tire hoop direction one string-like object 32 which consists of 1 or two or more codes spirally, as shown in drawing 2 and 3. Here, a cut-water point may be a method [of the reinforcement layer 30] of inside of direction of path, or method side of outside.

[0018] As shown in drawing 4 (a), what covered one code 34 with rubber 36, the thing which covered three codes 34, 34, and 34 with rubber 36 as shown in drawing 4 (b) can be used for a string-like object 32. As a code 34, organic fiber's, such as nylon's, polyester's, and an aramid's, being independent or the code which twisted 2 twist code of 1260-denier nylon, and a 1000-denier aramid and 1260-denier nylon as an example can be mentioned by the ability using a compound code and a steel code.

[0019] As mentioned above, since the reinforcement layer 30 is formed by winding continuously around a tire hoop direction spirally the string-like object 32 which is missing from the shoulder section 16 from the bead section 12, and consists of 1 or two or more codes 34 with this tire 10 Without making a tire weight increase more than required so that clearly also from the after-mentioned example, improvement in maintenance of the rigidity of the side section 14 is carried out, and driving stability can be improved, and the shock resistance of the side section 14 can be raised, and safety can be raised. Moreover, rigid (kx) can be raised horizontal rigidity (ky) and approximately, without raising rigid (kz) greatly be a tire up, since the arrangement angle to the tire hoop direction of the code 34 which constitutes the reinforcement layer 30 by winding a string-like object 32 around a hoop direction is about 0 degree.

[0020] Moreover, since the reinforcement layer 30 is rolled spirally continuously and formed, the arbitrary number (placing number of code 34 per predetermined length in direction of diameter of tire of reinforcement layer 30) distributions of ends can be obtained in the arbitrary positions of the direction of a path of the side section 14. Therefore, the rigid distribution of the side section 14 can be controlled free, and tire performances according to the requirement of each tire, such as driving stability and riding quality, can be controlled easily. moreover, the above -- a spiral continuum -- the amputation stump of a code 34 is excellent in endurance few with composition

[0021] In addition, since not only one mentioned above but the direction of the amputation stump of a code which constituted the reinforcement layer 30 from one although two or more were sufficient decreases, the string-like object 32 to wind is desirable.

[0022] On the occasion of manufacture of this radial-ply tire 10, the string-like object 32 is wound spirally [predetermined] beforehand, this winding object may be arranged on the outside of a carcass 20 at the time of tire fabrication, the reinforcement layer 30 may be formed, or at the time of tire fabrication, a string-like object 32 may be directly twisted around the outside of a carcass 20, and the reinforcement layer 30 may be formed in it.

[0023] Next, the example of the arrangement composition of the code 34 which constitutes the reinforcement layer 30 is shown in drawing 5 -8.

[0024] Drawing 5 shows the example which arranged the code 34 so that the hoop-direction modulus of the reinforcement layer 30 may gradually decrease toward the shoulder section 16 from the bead section 12. In this example, it is considering as the composition which the above-mentioned hoop-direction modulus dwindles by making several end minute cloth of a code 34 dense in the bead section 12, and reducing a number gradually toward the method of the outside of the direction of a path. Without being

able to concentrate bending on the small shoulder section 16 of flexural rigidity, and raising k_z of a tire further according to a ply and the reduction effect of a number, and the arrangement effect of the above-mentioned reinforcement layer 30, a real tire becomes easy to bend and, therefore, is excellent in the improvement effect of riding quality with this composition.

[0025] Length from the method edge of the inside of the direction of a path of the reinforcement layer 30 to the method edge of outside is set to L here. The position of 0.1 from way edge L outside A position and the reinforcement layer 30 for the position of $0.1L$ from a way edge among the reinforcement layers 30 B position, When a tire maximum width position is made into C position and the hoop-direction modulus per 1 inch of directions of the diameter of a tire in A, B, and C position is set to Ma , Mb , and Mc , respectively, As for Ma/Mc , it is more desirable than the point which heightens the riding comfortability effect that it is 1.5-8.0, it is 2.0-5.0 more preferably, as for Mb/Mc , it is desirable that it is 0.05-0.7, and it is 0.1-0.5 more preferably.

[0026] Drawing 6 shows the example which arranged the code 34 so that the hoop-direction modulus of the reinforcement layer 30 may be missing from the shoulder section 16 from the bead section 12 and may become uniform. In this example, the distribution of a hoop-direction modulus is made uniform by making the number of ends of a code 34 regularly along with a carcass 20. Thus, when a hoop-direction modulus distribution is made uniform, k_y can be begun, the rigidity of a tire can be made to increase effectively, and, therefore, it excels in the improvement effect of driving stability.

[0027] The hoop-direction modulus of the reinforcement layer 30 dwindles drawing 7 toward the tire maximum width position C of the bead section 12 to the side section 14, it serves as the minimum near the maximum width position C, and the example which arranged the code 34 is shown so that it may increase gradually toward the shoulder section 16 from there. this example -- a code 34 -- and -- being dense in the bead section 12 in several minute cloth -- carrying out -- the tire maximum width position C from there -- going -- and a number -- gradually -- reducing -- the near maximum width position C -- and a number -- the minimum -- carrying out -- the shoulder section 16 from there -- going -- and a number -- gradually -- increasing -- the shoulder section 16 -- and it is considering as the composition of the above-mentioned hoop-direction modulus by constituting so that cloth may become dense several minutes By this composition, since the rigidity of the shoulder section 16 can be raised, it excels in the reduction effect of the load noise 200Hz or more resulting from the secondary tire cross-section oscillation mode.

[0028] in the arrangement composition of this code 34, Above Ma , Mb , and Mc heightens and accumulates the load noise reduction effect, it is desirable that Ma/Mcs are 1.5-8.0, and it is desirable that it is 2.0-5.0 more preferably and Mb/Mcs are 1.5-6.0, and it is 2.0-4.0 more preferably

[0029] Like drawing 5, drawing 8 shows the example which arranged the code 34 so that the hoop-direction modulus of the reinforcement layer 30 may gradually decrease toward the shoulder section 16 from the bead section 12. In this example, in the method edge of the inside of the direction of a path of the reinforcement layer 30, a code 34 laps in the direction of a width of tire more than a bilayer, and is allotted. Thus, without not necessarily being limited to one layer, you may allot the code 34 which constitutes the reinforcement layer 30 so that two or more layers may lap in the direction of a width of tire. In this case, at least one string-like object 32 can be easily manufactured by beginning to roll [side // inner] a string-like object 32 from the method edge of the outside of the direction of a path, and turning up and winding at the method edge of the inside of the direction of a path.

[0030] In addition, it is good also as composition shown not only in what is allotted to the direction outside of a width of tire of the turn rise section 28 of the above-mentioned carcass 20 as composition of the method edge of the inside of the direction of a path of the reinforcement layer 30 but in drawing 9.

[0031] That is, as shown in drawing 9 (a), you may allot the method edge of the inside of the direction of a path of the reinforcement layer 30 so that it may insert between the direction insides of a width of tire of the turn rise section 28 of a carcass 20, i.e., the lateral surface of a bead filler 26 and the turn rise section 28.

[0032] Moreover, as shown in drawing 9 (b), from the winding edge of the turn rise section 28, only d may be estranged and may allot the method edge of the inside of the direction of a path of the reinforcement layer 30 without making it result to the turn rise section 28.

[0033]

[Example] in order to confirm the effect mentioned above, the following examples were performed having used tire size as 195/65R15

[0034] Each tire of examples 1-3 was created by tire composition shown in one to example 3 table 1. The arrangement composition of the code 34 of the reinforcement layer 30 in each tire is as being shown in Table 2 and drawing 10. That is, the tire of a type with the uniform hoop-direction modulus distribution which shows the tire of the type which the hoop-direction modulus which shows the tire of an example 1 to drawing 5 dwindles toward the shoulder section 16 from the bead section 12, and an example 2 to drawing 6, and an example 3 is a type with which the hoop-direction modulus shown in drawing 7 serves as the minimum near the tire maximum width position C. The used code is 2 twist code (**** modulus = 3.92kN/mm²) of 1260-denier nylon. In addition, the position from the bead core in Table 2 and drawing 10 shows the distance in alignment with the appearance line of the reinforcement layer 30 from the direction outside of a width of tire of the bead core 24, 55mm is equivalent to the tire maximum width position C, and 110mm is equivalent to the BADDURESU section. Moreover, in Table 2, the hoop-direction modulus shows the hoop-direction modulus (value which indicated the total of the hoop-direction modulus of the code arranged in per 10mm by the index) of the reinforcement layer per 10mm of directions of the diameter of a tire.

[0035] The shock resistance (side burst) of a tire weight and the side section, tire rigidity, a cornering power, riding quality, driving stability, and the load noise performance were measured about the tire of examples 1-3. A result is shown in Table 1. In addition, in Table 1, each of these physical properties is expressed with the index display when setting the physical-properties

value of the tire of the after-mentioned example 2 of comparison to 100, and the larger one of a numeric value is powerful.

[0036]
Table 1]

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2
	カーカス コードの材料	ポリエステル(※1)	ポリエステル(※1)	ポリエステル(※1)	ポリエステル(※2)	ポリエステル(※1)
タイヤ	プライの枚数	1	1	1	2	1
	コードのエンド数	23	23	23	24	26
	ターンアップの高さ (mm)	10	10	10	70/20	20.0
構造	サイドウォールゴムの厚み (mm)	1.5	1.5	1.5	3.0	1.8
	ビードフィラーの高さ (mm)	25.0	25.0	25.0	45.0	35.0
	補強層のコード配設角度 (°)	0.0	0.0	0.0	45.0	なし
物性	タイヤ重量	100	100	101	79	100
	サイドバースト 速度	122	122	122	122	100
	バーストの有無	なし	なし	なし	なし	あり
	タイヤ剛性 たて剛性 k_z	101	99	99	95	100
	よこ剛性 k_y	113	122	117	117	100
	前後剛性 k_x	124	133	133	124	100
	コーナリングパワー	107	113	107	110	100
	乗心地	108	100	100	92	100
	操縦安定性	108	117	108	117	100
	ロードノイズ性能	100	108	117	108	100

*1: 1500デニールポリエステルの2本撚りコード (引張モジュラス=7.85 kN/mm²)

*2: 1000デニールポリエステルの2本撚りコード (引張モジュラス=7.85 kN/mm²)

[Table 2]

補強層のコードの配設構成

ビードコア からの位置 (mm)	実施例 1		実施例 2		実施例 3		比較例 1		比較例 2	
	エンド数 (本/インチ)	周方向モジュ ラス (指数)	エンド数 (本/インチ)	周方向モジュ ラス (指数)	エンド数 (本/インチ)	周方向モジュ ラス (指数)	エンド数 (本/インチ)	周方向モジュ ラス (指数)	エンド数 (本/インチ)	周方向モジュ ラス (指数)
0~10	20	141.4	10	70.7	20	141.4	20	100.0	0	0.0
10~20	20	141.4	10	70.7	16	113.1	20	100.0	0	0.0
20~30	18	127.3	10	70.7	12	84.9	20	100.0	0	0.0
30~40	15	108.1	10	70.7	8	56.6	20	100.0	0	0.0
40~50	12	84.9	10	70.7	5	35.4	0	0.0	0	0.0
50~60	10	70.7	10	70.7	4	28.3	0	0.0	0	0.0
60~70	7	49.5	10	70.7	5	35.4	0	0.0	0	0.0
70~80	6	42.4	10	70.7	6	42.4	0	0.0	0	0.0
80~90	5	35.4	10	70.7	7	49.5	0	0.0	0	0.0
90~100	3	21.2	10	70.7	10	70.7	0	0.0	0	0.0
100~110	0	0.0	10	70.7	13	92.0	0	0.0	0	0.0

The measuring method of each physical properties is as follows.

[0037] Side burst; a passenger car is equipped with the tire of an example, at the rate of predetermined, it advances at the angle of 25 degrees towards a curbstone (a height of 110mm, width of face of 125mm), and the existence of the burst when overshooting one's curbstone estimates. However, two persons took 15x6-JJ and the passenger car, and the pneumatic pressure of a tire performed 2.0 kg/cm² and the use rim in them.

[0038] Tire rigidity;

Vertical rigidity k_z ; with a compression tester, bending of the tire when carrying out the load of +10% of a criteria load and the -10% perpendicularly is measured, it bends, and a burden is *(ed) and computed in an amount.

Horizontal rigidity k_y ; the force of the longitudinal direction equivalent to 30% of a criteria load is made to act to the tire to which the criteria load was applied, horizontal bending is measured, and the lateral force is *(ed) and computed in the amount of horizontal bending.

The force of the cross direction equivalent to 30% of a criteria load is made to act to the tire to which the order rigidity k_x ; criteria load was applied, order bending is measured, and the force of a cross direction is *(ed) and computed in the amount of order bending.

[0039] Cornering power; a drum test is performed at slip-angle =2 degree, and the force generated in a longitudinal direction is computed by dividing it by 2.

[0040] Riding quality, driving stability, a load noise performance; organic-functions evaluation at the time of a real vehicle run.

[0041] Each tire of the examples 1 and 2 of comparison was created by tire composition shown in the example 1 of comparison, and two table 1, and the physical properties of a tire were measured like examples 1-3. A result is shown in Table 1.

[0042] In addition, the tire of the example 1 of comparison is the conventional general tire which has not turned lightweight, and as shown in Tables 1 and 2, the bead reinforcement layer which consists of a code arranged in the bead section by 45 degrees is allotted. The code of this bead reinforcement layer is 2 twist code (**** modulus =3.92kN/mm²) of 1260-denier nylon. The tire of the example 2 of comparison is a tire which turned lightweight, and the reinforcement layer of this invention is not allotted.

[0043] As shown in Table 1, all have turned lightweight considerably compared with the tire of the example 1 of comparison, and the tire of examples 1-3 is designed by the almost same tire weight as the lightweight-ized tire of the example 2 of comparison, though it is the composition of having added the reinforcement layer. This is based on reduction (and a number, turn rise height) of the amount of the carcass used, and reduction (sidewall rubber thickness, height of a bead filler) of rubber volume.

[0044] Moreover, the tire of examples 1-3 burst at a lower speed with the lightweight-ized tire of the example 2 of comparison to having not burst in the side burst test. Thereby, though each tire of examples 1-3 is a lightweight-ized tire, it turns out that it excels in the shock resistance of the side section.

[0045] moreover, the tire of examples 1-3 should leave compared with the tire of the example 2 of comparison -- rigidity -- while kz is of the same grade -- horizontal rigidity -- rigid kx is high ky and approximately (of the same grade as the tire of the example 1 of comparison) Therefore, it excelled in driving stability, without worsening riding quality. Moreover, the high value also with a cornering power of the same grade as the example 1 of comparison was acquired.

[0046] Furthermore, especially the tire of an example 1 was excellent in riding quality, especially the tire of an example 2 was excellent in driving stability, and especially the tire of an example 3 was excellent in the load noise performance.

[0047]

[Effect of the Invention] Without making a tire weight increase more than required, since it is formed by rolling continuously spirally the string-like object with which the reinforcement layer of the side section becomes being the radial-ply tire containing air of this invention from 1 or two or more codes, improvement in maintenance of tire rigidity and shock-proof improvement in the side section can be aimed at, and, therefore, the lightweight-ized tire which is excellent in driving stability and the shock resistance of the side section is obtained. Moreover, since several end minute cloth of the code in the direction of a path of the side section is easily controllable, according to the requirement of a tire, side rigidity can be created arbitrarily.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross section of the right-hand side half of the radial-ply tire 10 containing air concerning 1 operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the side schematic diagram of a radial-ply tire 10 showing the composition of the reinforcement layer 30, and sidewall rubber is omitted and shown drawing.

[Drawing 3] It is the enlarged view of drawing 2 showing the composition of the reinforcement layer 30.

[Drawing 4] It is the perspective diagram showing the cross-section structure of the string-like object 32 which constitutes the reinforcement layer 30.

[Drawing 5] It is the cross section showing typically an example of the arrangement composition of the code 34 of the reinforcement layer 30.

[Drawing 6] It is the cross section showing typically other examples of the arrangement composition of the code 34 of the reinforcement layer 30.

[Drawing 7] It is the cross section showing typically the example of further others of the arrangement composition of the code 34 of the reinforcement layer 30.

[Drawing 8] It is the cross section showing typically the example of further others of the arrangement composition of the code 34 of the reinforcement layer 30.

[Drawing 9] (a) and (b) are the cross sections showing the example of change of the composition of the method edge of the inside of the direction of a path of the reinforcement layer 30.

[Drawing 10] It is the graph which shows the hoop-direction modulus distribution of the reinforcement layer in examples 1-3 and the examples 1 and 2 of comparison.

[Description of Notations]

10 Radial-ply tire containing air

12 Bead section

14 Side section

16 Shoulder section

20 Carcass

30 Reinforcement layer

32 String-like object

34 Code

C Tire maximum width position

[Translation done.]